CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

EGIDIO FERUGLIO

SULLE AFFINITÀ DEL «*NOTODONAX ANNAE-EUGENIAE*» FERUGLIO, DEL SENONIANO DELLA PATAGONIA, CON ALCUNE FORME DEL SOPRACRETACEO DELL'AMERICA SETTENTRIONALE

(Estratto dalle « *Pubblicazioni dell'Istituto Geologico della Università di Torino* », fasc. II).

TORINO
TIPOGRAFIA VINCENZO BONA
1954

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

EGIDIO FERUGLIO

SULLE AFFINITÀ DEL «*NOTODONAX ANNAE-EUGENIAE*» FERUGLIO, DEL SENONIANO DELLA PATAGONIA, CON ALCUNE FORME DEL SOPRACRETACEO DELL'AMERICA SETTENTRIONALE

(Estratto dalle « *Pubblicazioni dell'Istituto Geologico della Università di Torino* », fasc. II).

TORINO
TIPOGRAFIA VINCENZO BONA
1954

EGIDIO FERUGLIO

Sulle affinità del "*Notodonax annae-eugeniae*" Feruglio, del Senoniano della Patagonia, con alcune forme del Sopracretaceo dell'America Settentrionale.

Già da qualche tempo, sfogliando le ultime annate del « Journal of Paleontology », aveva richiamato la mia attenzione uno studio del Vokes, in cui sono illustrate varie forme di Molluschi della famiglia delle Donacidi, raccolte nei terreni sopracretacei della zona interna occidentale degli Stati Uniti e in gran parte nuove per la scienza, che hanno servito all'autore per l'istituzione di un nuovo genere, denominato *Protodonax* H. E. Vokes, 1945, perchè considerato precursore del genere *Donax* propriamente detto. Alcune di queste forme, infatti, presentano una singolare somiglianza, almeno nel loro aspetto esteriore, con una specie già da me descritta pel Senoniano della regione del Lago Argentino, nella Patagonia australe, in un lavoro che è sfuggito all'attenzione dello studioso americano.

Ora, avendo iniziato recentemente una parziale revisione delle faune sopracretacee della Patagonia con la guida del nuovo materiale di studio da me raccolto, mi si è presentata l'occasione di segnalare le somiglianze che, almeno nell'aspetto esterno, uniscono le forme nordamericane alla specie della Patagonia da me illustrata nel 1936, anche se di quest'ultima, purtroppo, non mi è stato possibile ottenere nuovi esemplari.

La descrizione che ne ho data (1) è basata su esemplari di ambedue le valve, in parte completi o quasi, e su alcuni modelli interni; i

---

(1) FERUGLIO, *Palaeontographia Patagonica*, 1936-37, pag. 125, tav. XIII, fig. 16-23. — Alcuni autori, ed io stesso nel lavoro ora citato, considerano *Donax* nome femminile, ma in realtà esso è maschile tanto in greco, quanto in latino.

primi, però, sono così tenacemente aderenti alla roccia (costituita da un'arenaria compatta, grigia) che difficilmente si riesce ad ottenerli completamente liberi. Una sola valva destra, mutilata della parte anteriore, si presenta libera nella faccia interna, lasciando vedere gran parte del cardine, la ninfa legamentare, l'intera linea palleale e l'impronta del muscolo adduttore posteriore. Tra il materiale da me illustrato è anche una valva sinistra interamente isolata, se pure incompleta, ma col cardine così sciupato da non potersene ricostruire la struttura.

Ad ogni modo, dal confronto di tali esemplari con alcune forme terziarie d'Europa, e specialmente della Francia, io ero giunto alla conclusione che essi devono rappresentare un sottogenere nuovo, che denominai *Notodonax* (dal greco *nòtos* = meridionale), prossimo al sottogenere *Liodonax* (il cui genotipo è *Donax auversiensis* Deshayes, dell'Eocene) per la mancanza di crenulazioni nella parte interna del margine palleale, differenziandosene però per alcuni caratteri del cardine, e precisamente: pel dente cardinale anteriore della valva destra non distinto dal margine dorsale, e quello posteriore semplice, anzichè bilobato.

Qualche corrispondenza si trova pure nel sottogenere *Chion* (genotipo: *Donax denticulatus* L., vivente), che però se ne differenzia pel margine palleale interno crenulato, pel fianco posteriore provvisto di coste radiali, pel dente cardinale anteriore della valva destra ben distinto e quello posteriore bilobato.

Il nuovo genere *Protodonax* istituito da Vokes, adottando come genotipo *P. elongatus* del « Colorado group » del Wyoming, comprende in tutto 14 specie, di cui tre, e forse quattro, già conosciute: « *Donax* » *oblonga* Stanton, 1893, del « Colorado group »; « *Tellina* » *maylandensis* Landes, 1940, del « Montana group », e cioè ambedue del Cretaceo superiore; « *Donax* » *minutissimus* Whitfield, 1891, dell'Aptiano del Libano; e probabilmente anche « *Donax* » *cuneata* Stanton, 1893, del Sopracretaceo dell'Utah.

Le restanti sono invece tutte specie nuove, illustrate per primo dal Vokes nel lavoro che esaminiamo, meno una segnalata dallo Stephenson.

Ora, confrontando la specie della Patagonia con quelle figurate dall'autore in parola, risalta in particolare la somiglianza nella forma esteriore con due di esse: la *P. exaquilius*, della formazione basale (« Virgelle sandstone ») del « Montana group », e più ancora con *P. magnus* della « Formazione di Niobrara » nel Wyoming. La analogia con questa ultima specie appare, anzi, così stretta (particolar-

mente coll'esemplare delle figure 3 e 5 del Vokes) che, a primo aspetto, si sarebbe quasi tentati a parlare di identità.

Delle 14 specie illustrate o menzionate dal nostro autore, 13 sono per ora limitate al Sopracretaceo dell'America settentrionale, mentre 1 proviene dall'Infracretaceo (Aptiano) del Libano. Eccone l'elenco completo, ordinato secondo l'età e la provenienza (fig. 1):

COLORADO GROUP:

1) *Protodonax elongatus* Vokes
2) » *oblongus* (Stanton)
3) » *stantoni* Vokes
4) » *sphenicus* Vokes
5) » *magnus* Vokes
6) » *umbonianus* Vokes
7) » *datilensis* Vokes
8) » *coalvillensis* Vokes
9) » (?) *cuneatus* (Stanton)

MONTANA GROUP:

10) *Protodonax maylandensis* (Landes)
11) » *exaquilius* Vokes
12) » *chloropagus* Vokes

COSTA ATLANTICA (nel Campaniano sup., o Maestrichtiano inf.):

13) *Protodonax atlantis* (Stephenson)

REPUBBLICA DEL LIBANO (nell'Aptiano):

14) *Protodonax minutissimus* (Whitfield).

I rapporti di queste specie con la forma della Patagonia saranno esaminati più avanti, desiderando anzi tutto fissarne il livello geologico di provenienza, per mettere in rilievo come, alla loro somiglianza, si aggiunga il fatto che l'età loro, se non identica, è per lo meno molto prossima.

Notodonax annae-eugeniae proviene, infatti, dalla sezione inferiore (da me denominata « Strati dell'Estancia Anita », o semplicemente « Strati de La Anita », dal nome della fattoria nelle cui vicinanze l'ho raccolto nel 1931) di un complesso di sedimenti marini

---

(1) FERUGLIO, *Descripción geológica*, I (1949), p. 268 e prospetto stratigrafico a p. 188-189.

costituito specialmente da arenarie a lenti conglomeratiche e con interstrati argillosi, potente oltre un migliaio di metri, la cui sezione media contiene la caratteristica fauna a *Lahillia luisa* del Cerro Cazador, illustrata per primo da O. Wilckens e W. Paulcke, di età sicuramente senoniana, e alcune delle cui specie si presentano asso-
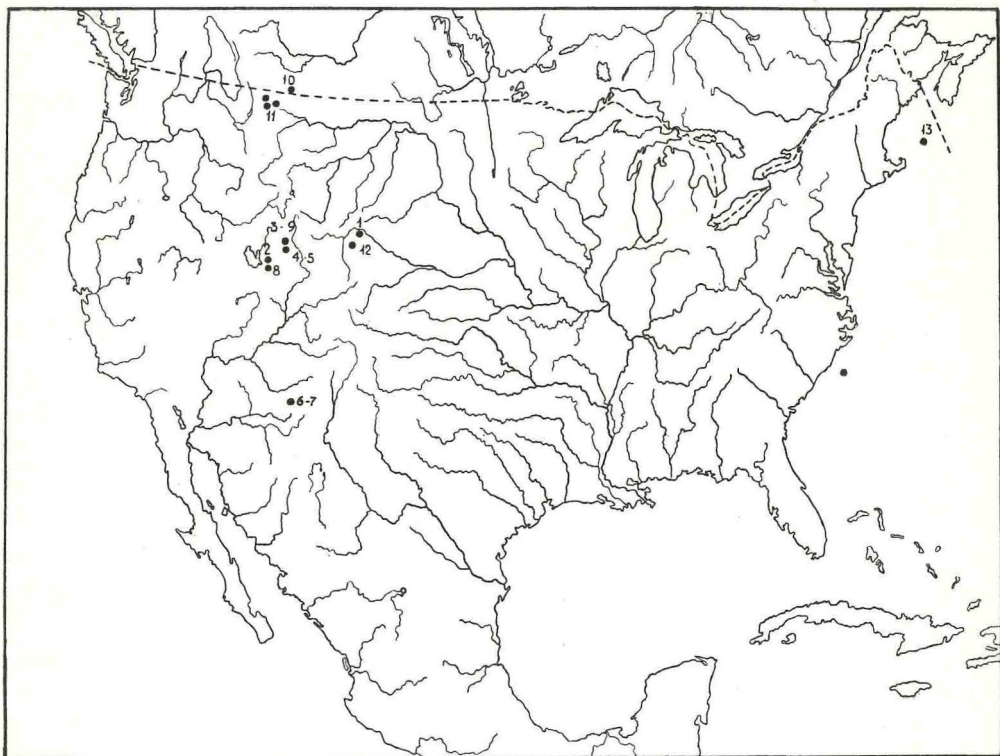
Fig. 1. — Distribuzione delle varie specie di *Protodonax*.

ciate anche al *N. annae-eugeniae*. Il complesso in parola giace sopra una serie, pure molto potente, costituita specialmente da rocce argilloscistose e in parte arenacee o ftanitiche compatte, che comprendono i vari piani dal Titoniano al Turoniano e nei cui livelli superiori compare il caratteristico *Inoceramus steinmanni*, probabilmente turoniano, o tutt'al più cenomaniano.

L'età del livello a *Notodonax* si può quindi fissare con sufficiente approssimazione nel Senoniano, potendosi attribuire, per la sua posizione rispetto agli strati con *Lahillia luisa*, al Senoniano inferiore, piuttosto che al superiore. Per una datazione più precisa occorrerà valersi delle Ammoniti, che, purtroppo, nella regione in istudio sono

molto rare e che negli Strati de La Anita sono finora rappresentate unicamente da un frammento di *Holcodiscus hauthali*, in comune con la fauna a *Lahillia luisa* del Cerro Cazador.

Nell'America settentrionale la distribuzione delle forme ascritte al genere *Protodonax* coincide con l'ampia zona interna occidentale del paese, comprendente la Pianura occidentale del Golfo, le Montagne Rocciose e la zona adiacente della piattaforma delle Grandi Pianure Occidentali (Great Plains), posta all'incirca tra i meridiani 95° e 109° da Greenw., che si continua attraverso il Canadà ai due lati del Mackenzie; zona che è stata occupata dal mare durante il Cretaceo medio e superiore, e che si è mantenuta separata mediante una larga fascia di terra emersa (la geoanticlinale così detta della Mesocordigliera) dalla zona costiera del Pacifico, pure invasa dal mare sopracretaceo. Essa poi comunicava ampiamente, attraverso il Golfo del Messico e la pianura a questo contigua, con la pianura costiera dell'Atlantico, pure sommersa dal mare nel Cretaceo superiore, unitamente alla fascia che circonda a nord il Golfo del Messico.

Nell'ampia zona che dal perimetro occidentale del Golfo del Messico si estende lungo le Montagne Rocciose sino al Canadà, il Cretaceo è rappresentato da sedimenti continentali e marini. La trasgressione marina si iniziò nella regione del Golfo, situata a ovest del Mississippì, al principio del Cretaceo e si estese gradualmente verso l'interno, inondando il Texas, l'Arkansas e la parte centrale del Kansas. A questa fase di subsidenza marina corrisponde la deposizione della serie del Cretaceo inferiore (Comancheano), la cui area di distribuzione è limitata alla zona che si stende a ovest del Mississippì, dal Messico sino alla parte centrale del Kansas. Nello stesso tempo, il mare avanzò da nord, lungo la depressione corrispondente alla zona attuale delle Montagne Rocciose del Canadà.

A questa fase di subsidenza seguì una vasta regressione marina, a cui corrisponde una lacuna stratigrafica, che serve a separare la serie del Cretaceo inferiore da quella del Cretaceo superiore. La trasgressione sopracretacea si è estesa lungo il corso attuale del Mississippì sino a St.-Louis, e in corrispondenza della geosinclinale delle Montagne Rocciose fino al Mare Glaciale Artico.

Nell'area della vasta geosinclinale delle Montagne Rocciose e delle zone adiacenti, inondate da un mare poco profondo, epicontinentale, la serie comprende, in ordine ascendente, sedimenti arenaceo-conglomeratici (Strati del Dakota, di età infracretaceo-cenomaniana), sedimenti argillosi scuri che passano verso ovest a depositi arenacei, e nella parte superiore a sedimenti calcarei (creta, calcari marnosi e

Fig. 2. — Estensione massima del mare durante il Cretaceo. – È segnata con un triangolo pieno la regione di provenienza del *notodonax annae-eugeniae*.

calcari compatti). Notevoli sono le variazioni litologiche e di spessore, e frequenti le lacune stratigrafiche, così che le serie locali risultano assai diverse da una regione all'altra, ma con un generale incremento di sedimenti clastici da est verso ovest, e cioè verso la antica terra (Mesocordigliera) che limitava a occidente la geosinclinale — presso la quale la serie cretacea raggiunge il suo massimo spessore (oltre 6000 m.) nel Wyoming occidentale — e con passaggio laterale dalle formazioni marine ai depositi continentali.

Nell'insieme, però, la serie sopracretacea della regione in esame si può dividere dal basso all'alto in quattro sezioni (1):

1) Le *Arenarie del Dakota*, con resti di piante continentali, generalmente riferite al Cenomaniano, ma estendentesi talora attraverso una parte dell'Infracretaceo.

2) Il *Gruppo del Colorado*, con sedimenti argillosi scuri alla base (formazioni di *Mancos* e *Benton*) e con calcari marini teneri al disopra (*Niobrara chalk*), notevoli per i frequenti avanzi di Pesci, Rettili marini e alati (Pterosauri), come pure di Uccelli, ma che passano lateralmente e verso l'alto anche a sedimenti arenacei.

3) Il *Gruppo del Montana*, rappresentato nelle aree centrali e orientali della pianura da sedimenti marini argillosi (*Pierre shales*), ricoperti da sedimenti arenacei marini (*Fox Hills sandstones*), e nella regione situata a nord-ovest da depositi arenacei, intercalati da sedimenti argillosi, contenenti resti di Dinosauri e strati di carbon fossile e con spessore crescente da est a ovest.

4) Il termine più elevato della serie è rappresentato dal *Gruppo di Laramie*, costituito da una potente successione di sedimenti clastici continentali, a resti di piante terrestri e di numerosi Dinosauri.

Premessi questi cenni stratigrafici, si presenta ora il problema di sapere se il sottogenere *Notodonax*, da me istituito, si possa o meno identificare col nuovo genere *Protodonax* creato dal Vokes. Le caratteristiche di *Notodonax* si possono così riassumere:

Conchiglia equivalve, solida, di dimensioni piuttosto notevoli, cuneiforme, allungata anteriormente, bruscamente tronca e carenata posteriormente, a quanto sembra beante all'estremità posteriore (2)

---

(1) Vedansi i trattati di Dunbar e Moore, citati nella lista bibliografica, e in particolare il lavoro riassuntivo di Cobban e Reeside.

(2) Così almeno risulta osservando il margine posteriore della valva destra riprodotto nella mia fig. 23*b*, che è un po' fratturata e deformata per compres-

e a superficie esterna liscia, o adorna solamente di strie di accrescimento e, nella zona marginale, di qualche solco concentrico; margini interni delle valve interi. Cardine della valva destra: dente laterale anteriore non conservato, forse poco sporgente e assai discosto dall'umbone; dente cardinale anteriore, a quanto sembra indistinto e confuso col margine dorsale, che è però ingrossato; dente cardinale posteriore verticale, corto, triangolare, intero, separato da quello anteriore mediante una larga fossetta triangolare obliqua, e dal laterale posteriore mercè una fossetta stretta e profonda; dente laterale posteriore corto, arrotondato, addossato alla ninfa legamentare, che è corta, grossa e limitata esternamente da un solco profondo pel legamento. Cardine della valva sinistra sconosciuto. Linea palleale discosta dal margine ventrale; seno poco profondo e largamente arrotondato.

I caratteri del genere *Protodonax* sono invece i seguenti:

Conchiglia donaciforme, esternamente liscia, con uno spigolo per lo più vivo estendentesi dall'umbone all'estremità postero-palleale, che è distintamente angolosa; margini interni delle valve interi; seno palleale piccolo e poco profondo. Cerniera della valva destra imperfettamente conosciuta: due denti laterali (anteriore e posteriore) adiacenti ai margini cardinali; forse due denti cardinali, il posteriore relativamente grosso e trigonale, quello anteriore sottile e quasi indistinto, apparentemente fuso col margine dorsale della valva. Cardine della valva sinistra: dente laterale anteriore sottile, allungato parallelamente al margine della valva; quello laterale posteriore più corto e un po' più grosso, talora striato trasversalmente; dente cardinale

---

sione, ma non tanto probabilmente per spiegare la presenza dell'ampia apertura che si osserva nell'estremità posteriore della conchiglia.

Le Donacidi, tutte litoranee, vivono infisse nei fondi sabbiosi, col piede in basso e coi sifoni rivolti in alto, ma hanno conchiglia chiusa. Perciò *Notodonax*, se si confermasse che è un po' beante posteriormente, costituirebbe a questo riguardo un'eccezione, accentuando così la diversità dal gen. *Donax* propriamente detto.

Come poi ho rilevato nella mia descrizione originale di *Notodonax*, questo trova una notevole corrispondenza — per la conchiglia cuneiforme, posteriormente troncata — nel genere *Mesodesma* (attualmente rappresentato lungo la costa del Brasile meridionale e dell'Argentina dalla *M.* (*Taria*) *mactroides* Desh., e lungo la costa occidentale dalla *M.* (*Ceronia*), *donacium* Lam., che dal Cile si spinge sino alla California, ma che è sconosciuto in Argentina allo stato fossile). Ma *Mesodesma* ha la conchiglia chiusa ed è ben caratterizzata dalla mancanza di una ninfa posteriore pel legamento esterno, e dalla presenza invece nella cerniera di una apofisi legamentare centrale a cucchiaio.

anteriore grosso, trigonale talora alquanto allungato anteriormente; quello cardinale posteriore sottile, quasi lamellare, fuso in parte o completamente coll'estremità anteriore della ninfa legamentare, che è larga e corta.

Confrontando le figure del cardine della valva destra di *Notodonax* con quello corrispondente di *Protodonax*, la differenza più notevole che si può rilevare risiede nel dente cardinale posteriore, che nel secondo è allungato obliquamente, mentre in *Notodonax* è breve, verticale e triangolare; il cardinale anteriore in *Protodonax* è, a quanto sembra, sottile e forse fuso col margine dorsale; in *Notodonax* esso non appare ben distinto dal margine della valva, che è tuttavia assai ingrossato. Ad ogni modo un confronto decisivo riesce per ora impossibile, essendo il cardine della valva destra poco conosciuto in *Protodonax*, mentre per il contrario è ben noto quello della valva sinistra, che nella specie patagonica, purtroppo, non sono invece riuscito ad isolare.

La forma esteriore della conchiglia della specie della Patagonia e di quelle più prossime del Nordamerica è, comunque, molto simile: la differenza più notevole si osserva nel fianco posteriore, che in *Protodonax* è di solito piano, fortemente inclinato e formante con la parte restante un angolo acuto: in *Notodonax* il fianco posteriore è più inclinato e cioè quasi ortogonale al margine palleale, leggermente arcuato, e limitato da una carena arrotondata, talora sporgente in una specie di rilievo tondeggiante.

Le differenze che si possono rilevare specialmente nella conformazione del cardine, inclinerebbero a separare la forma della Patagonia da quelle nordamericane almeno come un sottogenere a parte; e in ogni caso, aggiunte all'imperfetta conoscenza del cardine, consigliano pel momento di lasciare impregiudicata la questione se *Notodonax* si possa considerare identico al genere *Protodonax*.

Le osservazioni esposte, pur non permettendo una conclusione definitiva, mi sembrano comunque opportune per richiamare l'attenzione sull'interessante problema e per segnalare la convenienza di intensificare le ricerche nelle rispettive località fossilifere, al fine di ottenere esemplari meglio conservati, che permettano di definire con maggior precisione i caratteri della cerniera del *Notodonax annae-eugeniae* da una parte, e dall'altra delle specie di *Protodonax* (come *P. magnus* e *P. exaquilius*) ad esso più vicine nella forma esteriore, così da poter meglio stabilire i loro rapporti.

Prima di chiudere, desidero avvertire che, allorchè io diedi a conoscere la specie patagonica, non avevo conoscenza dei lavori di

Stanton e di Whitfield in cui erano già ricordate due forme di Donacidi rispettivamente del Cretaceo nordamericano (« *Donax* » *oblonga* Stanton, 1893) e di quello del Libano (*Donax minutissimus* Whitfield), considerando perciò la forma da me descritta come il primo rappresentante della famiglia segnalato nel Mesozoico. Per lo stesso motivo i miei confronti si erano limitati alle forme più affini del Terziario d'Europa, e specialmente dell'Eocene del bacino di Parigi.

D'altra parte, il Vokes, quando scrisse il suo lavoro, non solo ignorava la mia memoria, ma sembra non avesse conoscenza neppure delle specie eoceniche dell'Europa illustrate dal Deshayes e da altri autori, che per lo meno non sono citate nel suo studio. In questo senso i nostri lavori si completano vicendevolmente.

Le faune sopracretacee della Patagonia appaiono nell'insieme strettamente legate a quelle dell'Antartide e invece ben distinte da quelle nordamericane, specialmente della regione del Golfo e della zona interna occidentale, non conoscendosi sinora nessuna specie in comune e presentando anzi nell'associazione dei generi che la compongono un carattere fondamentalmente diverso (a questo proposito si deve notare la completa assenza di Rudiste non solo nella Patagonia, ma in tutta la metà australe dell'America meridionale). Qualche rapporto di affinità è stato rilevato nelle faune senoniane di Ammoniti e Gastropodi della Patagonia e specialmente del Cile centrale (Isola di Quiriquina) con quelle della zona pacifica del Nordamerica, ma senza corrispondenza di specie.

Diversità che, nelle faune di Molluschi dell'Argentina, si mantiene accentuatissima sino al Suprapatagoniense, d'età miocenica, in cui si nota l'improvvisa comparsa di parecchi generi e di alcune specie affini a quelle della fauna caribiana.

Per queste ragioni sarebbe interessante conoscere meglio i caratteri interni di *Notodonax* della Patagonia e di *Protodonax* dell'America settentrionale, onde poter valutare esattamente i rapporti di affinità tra l'uno e l'altro e precisare se si tratta di una vera corrispondenza, e cioè di un collegamento diretto, o soltanto di una convergenza nella forma generale della conchiglia tra due gruppi affini, ma distinti, come lascierebbero credere le differenze già notate nella struttura del cardine.

BIBLIOGRAFIA

COBBAN, W. A., *Scaphitoid Cephalopods of the Colorado group*, U. S. Geol. Survey Professional Paper 239, Washington, 1951.

COBBAN, W. A. and REESIDE, J. B., Jr., *Correlation of the Cretaceous formations of the Western Interior of the United States*, Bull. Geol. Soc. of America, LXIII, 10, Baltimore, 1932.

COSSMANN, M. et PISSARRO, G., *Iconographie complète des coquilles fossiles de l'Éocène des environs de Paris*, tome 1er, *Pélécypodes*, Paris, 1904-1906.

COSSMANN, M. et PEYROT, A., *Conchologie néogénique de l'Aquitaine*, vol. I (*Pélécypodes*), Bordeaux, Imprimerie A. Saugnac, 1909-12.

DESHAYES, G.-P., *Description des coquilles fossiles des environs de Paris*, vol. I (*Conchifères*), testo e atlante, Paris, 1824.

— *Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris*, vol. I (*Mollusques Acéphalés Dimyaires*), testo e atlante, Paris, 1860.

DUNBAR, C. O., *Historical Geology*, New York, John Wiley a. Sons, 1949.

FERUGLIO, E., *Palaeontographia Patagonica*, Mem. dell'Istituto Geol. dell'Università di Padova, XI-XII, 384 pp., 26 tav., Padova, 1936-7.

— *Mapa geológico de la Patagonia al Sur del paralelo 42° y Tierra del Fuego*, Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Buenos Aires, 1939.

— *Estudios geológicos y glaciológicos en la región del Lago Argentino (Patagonia)*, Boletín de la Acad. Nac. de Ciencias en Córdoba, XXXVII, 1, 252 pp., Córdoba, 1944.

— *Descripción geológica de la Patagonia*, Ministerio de Industria y Comercio de la Nación, Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, 3 voll., Buenos Aires 1949-50.

FISCHER, P. *Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique*, Paris, Librairie F. Savy, 1887.

GROEBER, P. (in collaborazione con STIPANICIC, P. N. y MINGRAMM, A. R. G.), *Mesozoico* in *Geografia de la República Argentina*, tomo II, primera parte, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos Gaea, Buenos Aires, 1952.

KAY, MARSHALL, *North American geosynclines*, The Geol. Soc. of America, Memoir 48, Baltimore, 1951.

MOORE, R. C., *Introduction to Historical Geology*, McGraw-Hill Book Comp. inc., New York, 1949.

PIKE, S. W. jr., *Intertonguing marine and nonmarine Upper Cretaceous deposits of New Mexico, Arizona and Southwestern Colorado,* The Geol. Soc. of America, Memoir 24, Baltimore, 1947.

PIVETEAU, J., *Traité de Paléontologie,* tome II, *Mollusques* (par C. DECHASEAUX), Paris, Masson et C.ie, 1952.

STANTON, T. W., *Studies of some Comanche Pelecypods and Gastropods*, U.S. Geol. Survey Professional Paper 211, Washington, 1947.

VOKES, H. E., *Protodonax, a new cretaceous molluscan genus,* Journal of Paleontology, XIX, 3 (may 1945).

WEEKS, L. G., *Paleography of South America,* Bull. Geol. Soc. of America, LIX, 3, march 1948, Baltimore.

SPIEGAZIONE DELLA TAV. I

Fig. 3-5. – *Protodonax magnus* Vokes: 3 e 4, col guscio; 5, modello interno; tutti in grandezza naturale.

Fig. 1, 20, 21 e 24. – *Protodonax exaquilius* Vokes: modelli interni ingranditi 1,5 volte.

Fig. 16-18, 22 e 23*a*. – *Donax* (*Notodonax*) *annae-eugeniae* Feruglio, in grandezza naturale.

1
3
4
5
20
21
23 a
24
17
18
16
22